



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DEL CATÉTER DE SWAN GANZ.

NURSING CARE IN THE MANAGEMENT OF THE SWAN GANZ CATHETER.

Artículo profesional previo a la obtención del título de Magíster en Gestión del Cuidado con
mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos

Línea de Investigación: Salud integral, determinación social y desarrollo humano.

Autoría:

MARINO GABRIEL SOLÓRZANO BRAVO
JESSICA ARACELLY PAREDES VILLAROEL

Dirección:

Mg. ANGEL EDUARDO PUPO SUÑOL

Santo Domingo – Ecuador

Agosto, 2022



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

HOJA DE APROBACIÓN

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DEL CATÉTER DE SWAN GANZ.

NURSING CARE IN THE MANAGEMENT OF THE SWAN GANZ CATHETER.

Línea de Investigación: Salud integral, determinación social y desarrollo humano.

Autoría:

MARINO GABRIEL SOLÓRZANO BRAVO
JESSICA ARACELLY PAREDES VILLAROEEL

Angel Eduardo Pupo Suñol, Mg.

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Jiménez Barrera Maricelys, Mg.

CALIFICADORA

Castelo Rivas Walter Patricio, Mg.

CALIFICADOR

Yullio Cano De la Cruz, PhD.

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Santo Domingo – Ecuador

Agosto, 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotros, MARINO GABRIEL SOLÓRZANO BRAVO portador de la cédula de ciudadanía N°. 131650880-1, y JESSICA ARACELLY PAREDES VILLARROEL portadora de la cédula de ciudadanía N°. 180536511-9, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda, tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita. Estas publicaciones presentarán el siguiente orden de aparición en cuanto a los autores y coautores: en primer lugar, a los estudiantes autores de la investigación; en segundo lugar, al director del trabajo de titulación y, por último, siempre que se justifique, otros colaboradores en la publicación y trabajo de titulación.

Además, declaramos que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizamos; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Firmado electrónicamente por:
**MARINO GABRIEL
SOLORZANO BRAVO**

Marino Gabriel Solórzano Bravo

131650880-1

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature appears to read "Jessica Paredes".

Jessica Aracelly Paredes Villarroel

180536511-9

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE POSTGRADO

Yullio Cano De la Cruz, Mg.

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad del director/a del Trabajo de Titulación de Postgrado de MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL CUIDADO CON MENCIÓN EN UNIDADES DE EMERGENCIA Y UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS, titulado CUIDADOS DE ENFERMERIA EN EL MANEJO DEL CATETER DE SWAN GANZ. realizado por los maestrantes: MARINO GABRIEL SOLÓRZANO BRAVO con cedula: N° 131650880-1 y JESSICA ARACELLY PAREDES VILLARROEL con cédula: N° 180536511-9, previo a la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos, informo que el presente trabajo de titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y el formato de la Sede vigente.

Santo Domingo, 30 de agosto 2022.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**ANGEL EDUARDO
PUPO SUÑOL**

Mg. Angel Eduardo Pupo Suñol

Profesor Titular Auxiliar I

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento principal es a Dios por habernos bendecido con una familia hermosa, quienes siempre han puesto su apoyo en nosotros, dándonos ejemplos de superación, humildad y esfuerzo, con eso hemos aprendido a valorar todo lo que tenemos y no tenemos, a ellos dedicamos este trabajo; por ser nuestra inspiración. Lo que ha contribuido a la consecuencia de este logro. Esperando contar siempre con su incondicional apoyo.

A nuestro tutor: Máster Ángel Pupo, sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia, no fuese posible la realización de este trabajo. Sus consejos fueron siempre útiles cuando no salían de nuestros pensamientos las ideas para continuar. Gracias por sus orientaciones.

A los docentes: Sus palabras sabias, su conocimientos riguroso y preciso, a ustedes profesores queridos, les debemos nuestros conocimientos. Donde quiera que vayamos, los llevaremos en nuestro transitar profesional. Su semilla de conocimientos, germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A nuestros padres: Ustedes han sido siempre el motor que impulsan nuestros sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a nuestro lado en los días y noches más difíciles durante horas de estudio. Siempre han sido las mejores guías de vida. Hoy cuando concluimos nuestros estudios, Gracias a nuestro padre, madre y hermanos. Gracias por ser quienes son y por creer en nosotros”

A nuestros compañeros: Amigos y compañeros de viaje, hoy culmina esta maravillosa aventura y no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación. Hoy nos toca cerrar un capítulo maravilloso en esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por su apoyo y constancia, al estar en las horas más difíciles, por compartir horas de estudio, Gracias.

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón este trabajo a mi madre, pues sin su apoyo en aquellos momentos que sentía desistir, fue ella que me animaba a continuar y culminar con éxito.

A mis hermanos que con su apoyo incondicional ayudaron a que se logre culminar este trabajo y cumplir mis metas.

Marino Gabriel Solórzano Bravo

Agradezco a Dios por haberme bendecido con una familia hermosa, quienes siempre han creído en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y esfuerzo, con eso he aprendido a valorar todo lo que tengo y no tengo, A ellos dedico este trabajo; por ser mi inspiración. Lo que ha contribuido a la consecuencia de este logro. Espero contar siempre con su incondicional apoyo.

Jessica Aracelly Paredes Villarroel

RESUMEN

Introducción: El catéter de flotación de la arteria pulmonar, nos permite la monitorización de parámetros hemodinámicos, medición de la presión en diferentes cavidades y grandes vasos, permitiendo el cálculo del gasto cardíaco, medición de la temperatura central y la saturación venosa mixta. La inserción del catéter Swan Ganz es una técnica aséptica estéril la cual requiere la presencia del personal de enfermería, mismo que juega un papel fundamental previo a la colocación del catéter, durante su inserción y retiro. **Objetivo:** Analizar el cuidado enfermero en el manejo del Catéter de Swan Ganz. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica sistemática bajo los lineamientos de la metodología PRISMA, la cual permitió realizar, de entre 860 artículos encontrados, la selección de 7 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión, mismos que permitieron realizar un análisis de los cuidados de enfermería aplicados en pacientes con catéter de Swan Ganz. **Resultados:** Se identificaron cuidados de enfermería que se deben tener en cuenta previo al cateterismo, como también durante el procedimiento y retiro del dispositivo, cuidados que se emplean para ayudar a prevenir complicaciones previas o posteriores al procedimiento. **Conclusiones:** No se cuenta con información suficiente del tema, por lo que se recomienda que para nuevos estudios se tomen en cuenta aquellos artículos que tienen más de 15 años de publicación ya que la información sobre este tema es escasa.

Palabras clave: catéter de Swan Ganz; cuidados de enfermería; complicaciones; procedimiento.

ABSTRACT

Introduction: The pulmonary artery flotation catheter allows us to monitor hemodynamic parameters, pressure measurement in different cavities and large vessels, allowing the calculation of cardiac output, measurement of core temperature and mixed venous saturation. The insertion of the Swan Ganz catheter is a sterile aseptic technique which requires the presence of nursing personnel, who play a fundamental role prior to the placement of the catheter, during its insertion and removal. **Objective:** To analyze nursing care in handling the Swan Ganz Catheter. **Methodology:** A systematic bibliographical review was carried out under the guidelines of the PRISMA methodology, which allowed to carry out, among 860 articles found, the selection of 7 articles that met the inclusion criteria, which allowed an analysis of the care of Nursing applied in patients with Swan Ganz catheter. **Results:** nursing care was identified that should be considered prior to catheterization, as well as during the procedure and removal of the device, care that is used to help prevent complications before or after the procedure. **Conclusions:** There is not enough information on the subject, so it is recommended that for new studies those articles that have been published for more than 15 years be considered, since the information on this subject is scarce.

Keywords: Swan Ganz catheter; nursing care; complications; process.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción	1
2.	Revisión de la Literatura	4
3.	Materiales Y Métodos	12
4.	Resultados	16
5.	Discusión	20
6.	Conclusiones	23
7.	Recomendaciones	24
8.	Referencias bibliográficas	25
9.	Anexos	29

1. INTRODUCCIÓN

En el año 1929, Warner Forssmann introdujo un catéter en su propio corazón y estableció que el cateterismo del corazón derecho es factible en seres humanos (Martínez, 2018), ya en 1970 los doctores Swan y Ganz introdujeron los catéteres dirigidos por flujo de flotación con globo sin fluoroscopia, que se pueden usar al lado de la cama, sirviendo como una herramienta diagnóstica, sin antes haber pasado por una revisión exhaustiva de su funcionalidad, desde ahí, parte su nombre de catéter de Swan Ganz (Calzada et al., 2018).

El catéter de flotación de la arteria pulmonar (CAP), llamado catéter de Swan-Ganz en honor a sus inventores, es de gran utilidad en la guía de manejo de aminas vasopresoras e inotrópicos en estado de choque, falla cardíaca, cuidados postquirúrgicos cardiovasculares, en unidades coronarias y en algunos pacientes con disnea inexplicable con sospecha de hipertensión pulmonar (Weinhouse, 2021).

Tosten (como se citó en Lara et al., 2017) mencionó que, en un estudio realizado, en un importante centro cardiológico y entorno académico europeo, en 7.150 pacientes que fueron sometidos a cirugías cardíacas, de los cuales, 3.730 se les insertó el catéter Swan-Ganz para la cirugía cardíaca, con una incidencia entre el 0.03% a 1% de complicaciones relacionadas con su colocación. Las cuatro complicaciones que se presentaron fueron una perforación de la pared libre del ventrículo derecho, un problema con el anudamiento y dos rupturas de la arteria pulmonar.

En un estudio realizado en el Hospital General de Ecatepec «Las Américas» en el que se incluyeron 26 pacientes con algún estado de choque desde agosto del 2016 hasta agosto de 2017 que ameritan el uso de vasopresores o inotrópicos por más de 24 horas, no se presentó ninguna complicación mecánica con el uso del catéter de Swan Ganz como anudamiento del catéter, lesión vascular, lesión nerviosa, lesión miocárdica como: perforación de cámaras, arritmias, neumotórax o hemotórax; con el 100% de efectividad (Calzada et al., 2018).

La inserción del catéter Swan Ganz es una técnica aséptica estéril la misma que requiere la presencia del personal médico, de enfermería, y auxiliar, con una preparación previa, el paciente estará en todo momento monitorizado con TA y ECG para detectar cualquier problema durante la colocación, es de vital importancia que el personal sea experto y tenga las herramientas adecuadas para poder evaluar, cuidar y reaccionar lo antes posible, ante cualquier

signo o síntoma anómalo, que permita una pronta actuación y así minimizar los posibles efectos negativos que éstos puedan tener en el paciente (Laso et al., 2015).

El catéter SG está indicado en situaciones en las que el paciente se encuentra en una situación hemodinámica muy comprometida, en las que se requiere el conocimiento de todas las actividades y funcionamiento cardíaco, siendo de vital importancia para una actuación rápida y precisa. Brinda datos hemodinámicos con mayor sensibilidad diagnóstica que otros datos clínicos en la valoración de la gravedad del fallo cardíaco, está indicada su colocación en los cuadros graves de inestabilidad cardiocirculatoria, como: la insuficiencia cardiaca congestiva, el edema de pulmón y el infarto agudo de miocardio (IAM) complicado. Una adecuada información al paciente, una correcta asistencia en la colocación y unos expertos cuidados en el mantenimiento del catéter de SG garantizan que éste cumpla eficazmente con su función, a la vez que reducen al mínimo los riesgos (Villa et al., 2016).

El tamaño más utilizado para adultos tiene una longitud de ciento diez centímetros con un calibre promedio de 7f, el catéter es de polivinilo, flexible y suave con balón inflable en su extremo distal que cumple varias funciones: permite la flotación de la punta del catéter en el torrente circulatorio, lo que facilita su traslado en el sentido de la corriente sanguínea, produce mínimo de traumatismo sobre el endocardio lo que disminuye el riesgo de perforación y de inducción de arritmias y obstruye a voluntad el flujo de la rama arterial pulmonar en que está situado, de esta manera, se consigue el registro de la presión distal a la obstrucción (Lara et al., 2017).

Algunos estudios demuestran que existe cierto riesgo de desarrollar una complicación que esté asociada con la inserción del catéter, además, de desencadenar una bacteriemia después de las 48 horas de realizado el procedimiento. No se recomienda el cambio sistemático del catéter con fines profilácticos, ya que esto aumentaría la tasa de complicaciones graves, como el neumotórax. La inserción del catéter SG suele ser un procedimiento seguro, sin embargo, pudiendo tener ciertas complicaciones, las cuales en su mayoría se logran evitar mediante la correcta preparación del sitio de aplicación y el manejo adecuado del instrumental.

Han pasado más de 3 décadas desde la introducción del catéter de Swan-Ganz (SG) como técnica de valoración hemodinámica del paciente crítico, sin embargo, aún se plantean dudas sobre la necesidad de su uso en la práctica clínica por su posible relación con un aumento de la mortalidad, y la aparición de otras técnicas alternativas con una menor tasa de

morbimortalidad; no obstante, se cree que la combinación de distintas técnicas, sin ser excluyentes, deben ayudar al paciente hemodinámicamente inestable a resolver la causa etiológica, determinar el perfil hemodinámico que presenta y el componente principal que genera la inestabilidad hemodinámica para seleccionar adecuadamente el tratamiento inicial y valorar el grado de respuesta a la decisión tomada (De Luca et al., 2012).

Es por este motivo que, gracias a los avances técnicos y la amplia gama de indicaciones, la cateterización de venas de alto flujo es un procedimiento frecuente, y de uso cada vez más común en los hospitales de nuestro país; en las áreas que se atienden pacientes críticos, sin embargo, aún se presenta un amplio margen circunstancial de complicaciones derivadas de este procedimiento de notable trascendencia, en el que enfermería juega un papel fundamental en la aplicación de sus cuidados, tanto antes de la colocación así como durante su inserción, en su mantenimiento y en el retiro del mismo.

Por tal motivo se dejará evidenciado el papel que cumple el personal de enfermería en este procedimiento y su accionar en el cuidado del paciente, para evitar las diferentes complicaciones, además, con este trabajo se pretende enfatizar el manejo correcto del cateterismo, dejando un precedente, no con la finalidad de excluir el procedimiento sino más bien tomar acciones que prevengan las complicaciones mediante los cuidados de enfermería.

Este trabajo se realiza por la necesidad que tenemos como profesionales de la salud, de conocer los cuidados de enfermería en pacientes previo a la colocación del catéter de SG durante el procedimiento y así también durante el retiro del mismo, a través de diversos estudios ya realizados en diferentes instituciones de salud a nivel mundial, pues la importancia de este tema ayudaría a futuras generaciones que se encuentren encaminadas a mejorar los cuidados y la prevención de complicaciones, siendo conscientes de los diversos estudios ya publicados.

Atendiendo a lo ya expresado, mediante la revisión bibliográfica, se persiguen los siguientes objetivos: Analizar el cuidado enfermero en el manejo del Catéter de Swan Ganz. Para dar cumplimiento al objetivo general es necesario identificar los cuidados de enfermería previos a la colocación del catéter de SG de acuerdo a las indicaciones de su uso, describir el papel de enfermería durante el procedimiento empleado en la inserción del catéter de SG, detallar los cuidados de enfermería post colocación en pacientes con catéter de Swan Ganz.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Fundamentos teóricos

2.1.1. Catéter de Swan-Ganz.

El catéter de Swan-Ganz permite monitorizar parámetros hemodinámicos fundamentales para el control del paciente crítico: presión en diferentes cavidades y grandes vasos, cálculo del gasto cardiaco, medida de la temperatura central y la saturación venosa mixta, administración de fármacos y extracción de muestras de sangre; para cumplir estas funciones, el catéter dispone de diferentes luces y dispositivos. Este procedimiento es frecuente en las unidades de cuidados intensivos y es fundamental el rol que cumple el enfermero o la enfermera en los procedimientos de implantación y retirada del dispositivo, así como en la valoración, atención y evaluación de los pacientes portadores, por ello es indispensable que el profesional tenga los conocimientos y la práctica necesaria para el monitoreo del paciente; éste catéter atraviesa las cavidades derechas del corazón y llega hasta alguna rama de la arteria pulmonar, y aunque hay varios modelos en el mercado, que incorporan sofisticados elementos que permiten obtener múltiples datos e incluso actuar sobre el paciente, todos tienen en común que captan las presiones de la sangre en el corazón derecho y en el territorio pulmonar (Quiroz et al., 2012).

2.1.2. Descripción del catéter.

Levin et al., (2019) nos indica que este es un catéter semirrígido, radiopaco, que posee una longitud que oscila entre los cuarenta y ciento diez centímetros y está señalizado cada diez centímetros, en ocasiones el catéter puede estar recubierto de material o sustancia que reduzcan la trombogénesis y el riesgo de colonización bacteriana y dispone de las siguientes luces:

- **Distal:** Localizada en la terminación del catéter, es utilizada para realizar la medición de la arteria pulmonar (con el globo desinflado) y la presión de enclavamiento (inflando el globo).
- **Proximal:** Punto localizado aproximadamente a treinta cm de la punta del catéter y es usado para medir la presión venosa central y para inyectar el bolus térmico.
- **Neumática:** Está localizada a unos dos centímetros del final del catéter y sirve para realizar el proceso de inflado del balón de baja presión, tiene una capacidad de entre

0,8 y 1,5 ml, dependiendo del modelo que se vaya a usar, en su extremo externo posee una válvula, la cual permite bloquear la salida y la entrada de aire.

- Termistor: Está localizada a 4 cm de la parte final, en este punto el catéter presenta un sensor de temperatura el cuál es utilizado para la evaluación del gasto cardiaco y en su extremo externo posee una conexión que le permite ser adaptado a un monitor.

Tufo & Bilbao (2017) mencionan que, además de las partes nombradas anteriormente modelos más avanzados presentan:

- Fibra óptica: Utilizada para medir continuamente la saturación venosa mixta mediante espectrofotometría.
- Vía media: Esta vía se abre a 14 cm de la punta del catéter y es utilizada para realizar la infusión de líquidos y también para poder introducir un electrocatéter temporal.
- Resistencia eléctrica: Esta resistencia tiene aproximadamente 10 centímetros de longitud y se localiza entre quince y veinticinco centímetros de la punta, es utilizada para generar pulsos calóricos de baja intensidad, lo que permite calcular el gasto cardiaco continuo por termodilución.

2.1.3. Utilidad del catéter.

El mismo se ha utilizado para monitorizar la función cardiovascular en pacientes que se encuentran en estado crítico y de esta manera poder valorar la respuesta al tratamiento médico que se le esté proporcionando (Torres et al., 2018).

Carrasco y Coronel (2021) mencionan que, con base en los datos derivados de las mediciones, se puede realizar una evaluación de las funciones ventriculares izquierda y derecha, y conseguir un diagnóstico diferencial de los edemas pulmonares cardiogénicos y no cardiogénicos.

En un contexto más amplio, Machado García (2014) afirma que el catéter de Swan-Ganz cumple las siguientes funciones:

- Monitorización de la presión venosa central, la presión de arteria pulmonar y de enclavamiento de la arteria pulmonar.
- Medición del gasto cardiaco mediante termodilución.

- Extracción o monitorización continua de la saturación de oxígeno.
- Cálculo de valores hemodinámicos avanzados a partir de presiones pulmonares y del gasto cardiaco.
- Medición de la temperatura central.
- Extracción de muestras sanguíneas.
- Electroestimulación cardiaca secuencial, en el caso de que lleve un electrocatéter incorporado.

También permite la administración de los fármacos vasoactivos, por una vía central cuya ubicación es conocida de manera exacta, dicha infusión debe realizarse por el lumen destinado exclusivamente a este fin (proximal o medio según el tipo de catéter), de manera que no se produzca ningún tipo de interferencias con las mediciones ni paros en la administración del fármaco (Carrasco et al., 2021).

2.1.4. Indicaciones del catéter.

Ripa (2018) menciona que el catéter está indicado cuando existen sospechas de complicación mecánica de infarto agudo de miocardio: comunicación interventricular, insuficiencia mitral por ruptura del músculo papilar o taponamiento pericárdico, además de:

- Shock cardiogénico, o de otro origen.
- Hipotensión con oliguria que no responde a fluidoterapia.
- Edema pulmonar sin respuesta al tratamiento.
- Disfunción ventricular izquierda.
- Valvulopatías graves.
- Hipertensión pulmonar.

El catéter no se debe insertar en pacientes con infarto agudo de miocardio sin evidencia de complicaciones respiratorias o cardíacas, además está contraindicado en pacientes alérgicos al látex, al ser este el material que compone el balón hinchable (Gorrasi et al., 2019).

2.1.5. Cuidados previos a la colocación.

2.1.5.1. Preparación del paciente.

Antes de empezar con el procedimiento, se debe informar al paciente en un lenguaje comprensible lo que se va a realizar, aclarando dudas sobre la explicación del médico, quién

previamente debe informarle la necesidad del uso del catéter para tratar adecuadamente su enfermedad y el mínimo riesgo que supone, se explicarán las molestias que sentirá, las cuáles serán escasas debido a la anestesia local, cómo puede colaborar para facilitar la colocación del dispositivo y que puede comunicar en caso de existir cualquier malestar o problema durante el procedimiento, es posible que el paciente requiera la administración de un ansiolítico, aunque en muchos casos una información sencilla y veraz suele resultar mucho más efectiva para obtener la colaboración del paciente (Serrano et al., 2015).

El enfermero debe ayudar al paciente a permanecer lo más confortable posible durante todo el procedimiento, ofreciéndole el uso previo de la cuña/orinal, arreglando la cama y realizando en los minutos previos cualquier actividad que esté a su alcance y que permitan reducir las molestias que sean ajenas al procedimiento, tras decidir la zona de inserción, se procede a pintar con yodo y se aísla con paños estériles, preparando el campo quirúrgico. Es importante mencionar que estudios epidemiológicos han comprobado que eliminando el pelo momentos antes de la intervención y usando máquinas eléctricas en vez de cuchillas de afeitar, la infección de las heridas quirúrgicas se reduce considerablemente, por ello, parece que el rasurado pre-procedimiento es un factor de riesgo de infección local debido a micro cortes que alteran la integridad de la barrera que representa la piel, lo cual repercute en un aumento de la colonización del sitio de punción (Villa et al., 2016).

Levin et al., (2019) recomienda que en caso de que la vena elegida sea subclavia o yugular conviene colocar en Trendelenburg si el paciente lo tolera, para mejorar el relleno venoso y prevenir la embolia gaseosa y girar la cabeza hacia el lado contrario, debido a que de esta manera las venas quedan mejor fijadas.

2.1.5.2. Preparación del material.

Se debe preparar el material de reanimación cardiopulmonar y medicación de urgencia. En cuanto a la mesa auxiliar esta debe contar con bata, paños y guantes estériles tanto para el profesional que vaya a realizar la inserción como sus colaboradores, de igual manera se debe preparar con gasas y compresas estériles, cangrejos, jeringuillas y agujas intramusculares, seda con aguja para piel y porta agujas, llaves de 3 pasos, bisturí, anestésico local (lidocaína o Scandicaín), guía y dilatador, catéter introductor, con un manguito de plástico el cual mantiene estéril el catéter, el catéter de Swan-Ganz apropiado según la edad y el peso del paciente, el

monitor de gasto cardiaco por termodilución, con el cable de conexión y es aconsejable, aunque no imprescindible, el uso de un intensificador de imágenes (Delgado et al., 2021).

Sharma et al., (2021) nos mencionan que la preparación del sistema de monitorización y mantenimiento se debe realizar con mucho cuidado, debido a que de esto depende en gran medida el éxito de la toma de las mediciones, dicho procedimiento requiere los materiales que se detallan a continuación:

- Dos sueros fisiológicos en envase flexible de 250-500 ml, heparinizados y con sendos manguitos de presión para fluidoterapia.
- Dos sistemas de suero sin filtro de aire.
- Una cápsula de presión o transductor con un soporte que permita regular la altura, colocado a nivel de la aurícula derecha.
- Línea externa del sistema, con dos válvulas unidireccionales que permitan el lavado continuo de las vías proximal y distal, y monitorización alternativa de ambas.
- Monitor que registre el electrocardiograma (ECG) y las curvas de presión, con cable de conexión.
- Los dos sueros se conectan cada uno a un sistema, inflando los manguitos de presión a 150-300 mmHg, lo cual permite perfundir suero en la arteria pulmonar (aproximadamente 1-5 ml de solución/hora) y evita la obstrucción de la vía.
- Se coloca la cápsula o transductor en su soporte.
- Se purga el sistema completo en sentido ascendente, lo que facilita la salida del aire. El aire en el sistema distorsiona la medida de la presión y representa un gran riesgo para el enfermo si se introduce en el torrente circulatorio arterial.

Qutub (2015) expresa que se debe conectar la cápsula o transductor al módulo de presiones del monitor para luego proceder a calibrar el sistema, cabe mencionar que calibrar significa darle el «0», es decir, el valor de presión nula. A partir de este valor se realizará la interpretación de las oscilaciones, para ello se debe colocar la cápsula o el transductor a la altura de la línea media axilar del paciente, luego se abre la llave de 3 pasos que pone en contacto la cápsula con el aire y se procede a activar en el monitor la orden de calibración del equipo, una vez recibida la confirmación de fin del proceso por parte del sistema se debe retornar todo a su posición original.

2.1.5.3. Preparación del personal sanitario.

Para la realización de esta técnica es necesario, como mínimo, un médico, un enfermero y un auxiliar de enfermería que facilite el material que se va a utilizar, es indispensable que el personal use gorro, mascarilla, bata y guantes estériles, en el caso de que se vaya a usar el intensificador de imágenes, se debe realizar la técnica en un lugar adecuado para la radiación generada y todo el personal que vaya ejecutar el proceso deberá protegerse con delantal de plomo (Rajaram et al., 2013).

2.1.6. Colocación del catéter.

Rodríguez (2022) asegura que durante todo el procedimiento es competencia del enfermero:

- Vigilar el mantenimiento estricto de la asepsia.
- Monitorización continua del ECG y de la presión arterial con el objetivo de detectar posibles arritmias debido a la estimulación de la punta del catéter y su repercusión hemodinámica.

El enfermero debe prestar apoyo emocional al paciente y mantenerlo informado de la marcha del procedimiento, procurando estimular su confort con medidas como abrigarlo o refrescarlo, permitir pequeños descansos para movilizarse dentro de lo que sea posible, humedecerle los labios si lo desea, entre otros cuidados, además es elemental que el paciente permanezca inmóvil durante cada periodo crítico de la colocación del catéter, para ello debe sentirse lo más relajado y cómodo posible (Ripa, 2018).

2.1.6.1. Procedimiento.

Headley & Ahrens (2020) describe el proceso para la introducción del catéter de Swan-Ganz, para ello el médico debe empezar canalizando la vena cava superior, vía subclavia, yugular interna o yugular externa con el catéter introductor, utilizando la técnica de Seldinger, el paciente debe contener la respiración en el momento de la punción y en el caso en que el paciente esté recibiendo ventilación mecánica se debe desconectar durante unos instantes para reducir el riesgo de punción pleural accidental, mientras tanto el enfermero o la enfermera debe conectar las llaves de 3 pasos al catéter proximal y distal del Swan-Ganz, y purgar ambos de

manera cuidadosa, para la comprobación de su funcionamiento debe inflar el balón y desinflarlo después.

Para guiar la colocación del catéter de Swan-Ganz es necesario la conexión del extremo distal del catéter al monitor de presiones, de esta manera, se podrá observar la variación de las mismas y también se podrá saber en qué punto del recorrido se encuentra en cada momento. Cuando el médico comienza la introducción del catéter Swan-Ganz, se procede a colocar alrededor de este un manguito de plástico que asegurará que quede estéril para futuras manipulaciones como una introducción o retirada parcial (Judge et al., 2015).

Cuando se ha avanzado alrededor de veinte o treinta centímetros se observa la primera curva de presión que corresponde a la PVC, al llegar a las cercanías de la aurícula derecha, el enfermero o la enfermera debe proceder a hinchar el balón con el objetivo de proteger las estructuras cardiacas de contacto directo con la punta del catéter, facilitar que el torrente circulatorio guíe el Swan-Ganz atravesando aurícula derecha, válvula tricúspide, ventrículo derecho y válvula pulmonar, hasta llegar a la arteria pulmonar, y determinar la ubicación final del catéter gracias a su enclavamiento en una rama de la arteria pulmonar (Judge et al., 2015).

Por otra parte, Umesh & Goel (2016) mencionan que durante la progresión del Swan-Ganz, se deben vigilar posibles alteraciones del ritmo cardíaco y que el enfermero debe ir registrando las posibles arritmias que se presenten y las presiones en las distintas actividades, además, durante la fase de introducción todas las presiones se tomarán a través del catéter distal y se debe tener presente que la llave de 3 pasos del catéter proximal se mantenga cerrada. Una vez comprobada la correcta colocación del Swan-Ganz, el enfermero procederá a deshinchar el balón y el médico a fijar con sutura el catéter a la piel con la finalidad de evitar posibles desplazamientos, el enfermero deberá limpiar cuidadosamente la zona de inserción y cubrirla con un apósito estéril y finalmente pintará con yodo la zona de inserción tras solicitar una placa de radiografía de control.

2.1.7. Medición de presiones.

Cada vez que se requiera tomar la presión de un catéter primeramente se debe cerrar la llave de 3 pasos del otro y nunca pueden estar las vías proximal y distal en contacto simultáneo con la cápsula o transductor, ya que la diferencia de presión entre aurícula derecha y arteria pulmonar haría que se produjera un reflujo de sangre; cerrar el paso entre un catéter y la cápsula no supone la interrupción del flujo de mantenimiento de dicho catéter, por otra parte, a través

de la vía proximal se puede medir la presión en aurícula derecha, y a través de la distal la presión en arteria pulmonar; por esta misma vía se puede medir la presión capilar pulmonar inflando el balón hasta que se amortigüe la curva de la arteria pulmonar (Marik, 2013).

2.1.8. Retirada del catéter.

Scales (2016) expresa que el primer paso para retirar el catéter de Swan-Ganz es consultar en la historia clínica del paciente la aparición de arritmias durante la introducción del catéter, luego de esta verificación se procede a retirar el apósito y las suturas, se retiran los sistemas de lavado y el profesional comienza a extraer el catéter lentamente vigilando la aparición de arritmias en el monitor, se debe asegurar de que el balón está completamente deshinchado al momento de retirarlo y se debe comprimir localmente el punto de inserción hasta cortar la hemorragia.

Luego de retirar el catéter de Swan-Ganz se debe realizar un cultivo de la punta del catéter con el objetivo de estudiar si hay signos de infección, o siempre que el protocolo del centro lo requiera, finalmente se debe curar con un antiséptico y apósito estéril (Jian et al., 2020).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño

Se realizó una revisión bibliográfica de tipo sistemática a través de una meta-síntesis, la cual es utilizada cuando se busca analizar, sistematizar e integrar los resultados de diferentes investigaciones, y documentar las contribuciones, los avances y las tendencias desarrolladas a nivel de la ciencia sobre el catéter de Swan Ganz e importancia para el ámbito de la salud; conocer métodos de trabajo en casos similares; y obtener pruebas y conclusiones que contribuyan a las investigaciones en curso. Este tipo de estudios emplea una metodología versátil y concordante con las técnicas de la medicina basada en la evidencia, en el análisis de los hallazgos presentes en la investigación cualitativa que permite identificar similitudes y diferencias conceptuales en los artículos (Oliva & Buhning, 2011).

Para la presente investigación se aplicó un enfoque cualitativo con el fin de estudiar la bibliografía disponible y la información brindada por la ciencia en el área de estudio, en este caso de los criterios médicos. De igual manera, se seleccionó un nivel descriptivo, para describir los datos obtenidos previamente, debido a que estos sirvieron como base para la elección de la información estudiada, culminando finalmente con la interpretación de los resultados.

3.2. Estrategia de búsqueda:

Para el cumplimiento de los objetivos, se inició con la ubicación de investigaciones a partir de los servicios de los buscadores de información en bases de datos como SCOPUS®, Redalyc, Google Académico.

3.2.1 Unidad de Análisis

Artículos publicados entre los años 2008 a 2022 en la base de datos SCOPUS®, Redalyc, Google Académico, sobre los cuales se realizó, bajo el método PRISMA, una selección en la cual se tomaron en cuenta estrategias de búsqueda, criterios de elegibilidad de inclusión y exclusión y características de los instrumentos.

3.2.2 Criterios de inclusión:

Para la selección de los artículos se siguieron los siguientes criterios de inclusión: (a) que se tratara de artículos científicos publicados en revistas científicas de alto impacto, (b) realizado con metodologías cualitativas, centrado en los cuidados de enfermería en el manejo del catéter de SG, y (c) publicados en español e inglés.

3.2.3 Criterios de exclusión

El principal criterio de exclusión fue el tiempo de publicación, para ello se descartaron estudios cuya publicación fuera antes de enero 2008.

3.2.4 Procedimiento

La presente revisión se realizó bajo los lineamientos del método PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009). En la figura 1 se observan las diferentes etapas de la investigación, especificando el flujo de información a través de estas. La declaración PRISMA se compone de una lista de verificación de 27 elementos y un diagrama de flujo de 4 fases (Figura 1).

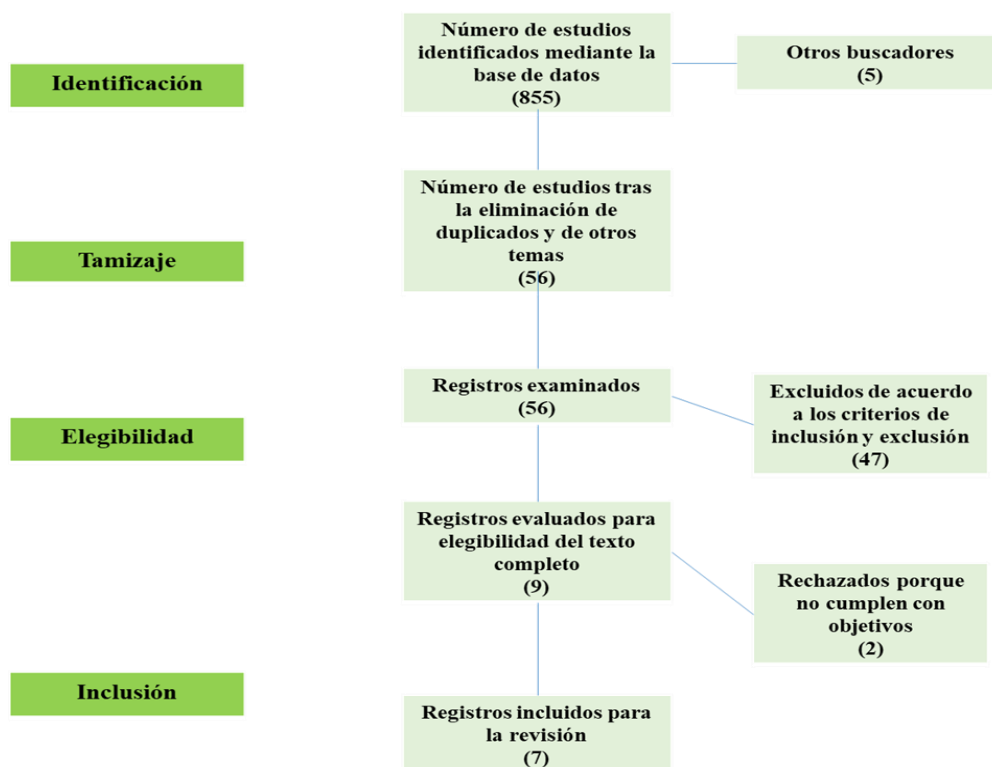


Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA.

Fase 1 - Identificación: En esta fase, se realiza la selección de 860 artículos. Se utilizaron los términos de búsqueda en inglés: “Cuidados de Enfermería” AND (operador booleano) “catéter de Swan Ganz” en título, resumen y palabras clave. Se utilizaron los términos de búsqueda en español: “Cuidados de Enfermería” AND (operador booleano) “Catéter de Swan Ganz” en título, resumen y palabras clave.

Fase 2-Tamizaje: Para esta fase se tuvo en cuenta estudios que no estuvieran duplicados, y ya hubieran sido culminados. Se descartaron 804 artículos los cuales eran duplicados y que trataban de otros cuidados de enfermería en otros ámbitos, finalmente se seleccionaron 56 artículos.

Fase 3- Elegibilidad: De los estudios con elegibilidad para el análisis del texto completo se excluyen aquellos que no se relacionaban con el tema de estudio (47).

Fase 4- Inclusión: De los artículos seleccionados en la fase anterior se excluyeron (2). Finalmente fueron seleccionados 7 estudios para la revisión sistemática

3.3. Extracción de datos

La extracción de los datos se realizó mediante una revisión documental de los artículos incluidos, de manera ordenada, sistemática y específica en relación con los objetivos del estudio. Una vez seleccionados los artículos del estudio se realizó una revisión documental en la que se aplicó una matriz de síntesis que responda a los objetivos del estudio.

La documentación encontrada se organizó de manera sistemática, inicialmente se ordenó a través de una matriz, en la cual se desglosaron las características generales de los documentos, tales como: autores, idioma de publicación, país en el que se hizo el estudio y año, objetivo del estudio, además se incluyó información de la metodología aplicada en cada estudio, los principales hallazgos o resultados obtenidos. De esta manera los datos que se obtuvieron en esta investigación fueron de una búsqueda exhaustiva y de la depuración de artículos, con la finalidad de seleccionar los de mayor importancia y que mayor aporte ofrecen para la ciencia y la investigación.

3.4. Análisis de los datos

Este análisis se lo realizó mediante la estructuración de la información, acorde a las variables de estudio en los artículos que se escogieron después de la depuración de los mismos

para identificar los principales cuidados de enfermería en el manejo del catéter de SG y describir el proceso de inserción del catéter de SG y detallar los cuidados de enfermería para aplicar en los pacientes con catéter de Swan Ganz, el cual se realizó de manera manual, para seleccionar de los artículos incluidos los diferentes elementos de interés relacionados con los cuidados de enfermería en los pacientes con catéter de SG. Y una vez destacados los aspectos relevantes de los artículos revisados se expresó las ideas mediante redacción en una hoja de Word.

4. RESULTADOS

Al realizar el análisis de los artículos científicos incluidos en el presente estudio de revisión bibliográfica, se realizó de manera particular en cada una de ellas para poder establecer los puntos coincidentes y divergentes de cada estudio durante el periodo de tiempo estudiado. Por lo que se realizó un resumen gráfico de la incidencia de estos por años de publicación, idioma de publicación, y el diseño metodológico empleado por los diferentes autores.

En el análisis de la Figura 2, se muestra la incidencia según el año de publicación de cada uno de los textos aplicados en este estudio. En el año 2018 se muestra el mayor porcentaje de estudios realizados con el 29%, mientras que las incidencias más bajas están 2015, 2017, y 2021, 2022 con el 14% en cada año.

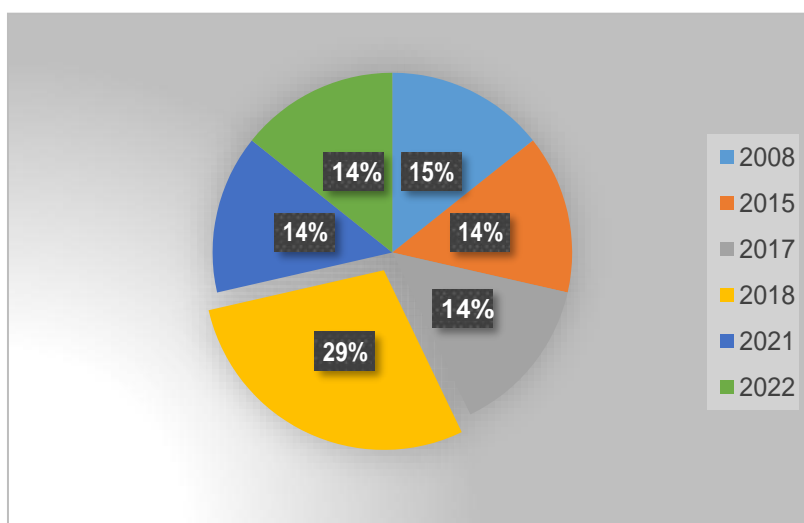


Figura 2. Distribución de estudios evaluados según su año de publicación

Fuente: tabla de síntesis de artículos incluidos en la revisión bibliográfica.

En la Figura 3, se muestra el porcentaje de incidencia del idioma de publicación de cada uno de los textos aplicados en este estudio. Sólo el 14% de publicaciones del estudio fueron en el idioma inglés, mientras que las publicaciones revisadas fueron prevalentes en el idioma español con el 86%.

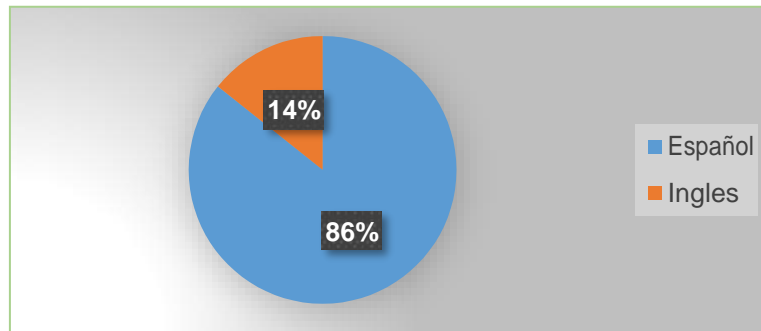


Figura 3. Distribución de las publicaciones estudiadas según idioma de publicación

Fuente: Tabla de síntesis de artículos incluidos en la revisión bibliográfica.

La siguiente figura (4), se muestra el análisis en porcentaje y frecuencia del diseño o metodología empleada en texto publicado. Como se muestra en la gráfica el 57% de la metodología empleada en los textos en estudio fue de manera descriptiva, mientras que el 43% corresponde a revisión bibliográfica como el método empleado para su ejecución.

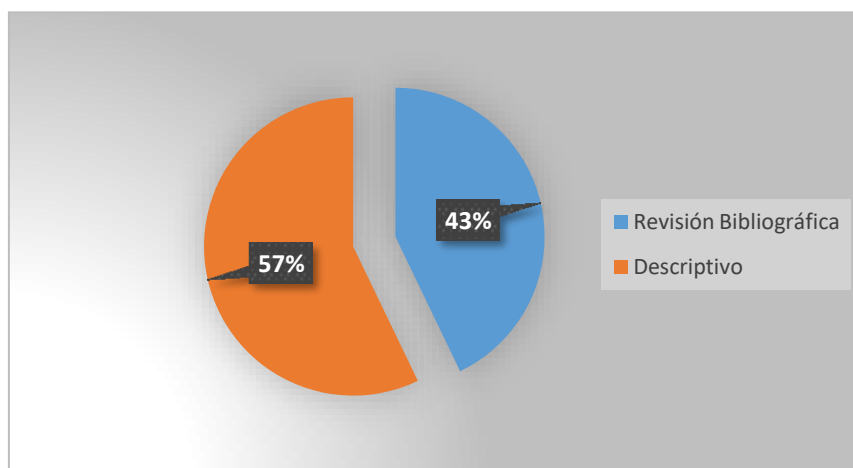


Figura 4. Distribución de los artículos revisados según su metodología.

Fuente: Tabla de síntesis de artículos incluidos en la revisión bibliográfica.

A continuación, se muestra la Tabla 1 con la síntesis de artículos incluidos en la revisión bibliográfica Sistemática, lo cual se emplea para realizar la discusión de este estudio.

Tabla 1.

Síntesis de artículos incluidos en la Revisión Sistemática

N.	Autores, Año, país e idioma de publicación	Título	Objetivo general	Diseño/Técnicas Metodológicas	Resultados o Hallazgos
1	Delgado et al. (2021) España Español	Papel de enfermería en el manejo del catéter Swan Ganz en uci.	Describir el rol de enfermería tanto en la fijación como retirada del catéter, en su cuidado, en la medición y registro de parámetros hemodinámicos, así como en la interpretación de señales que pueden indicar una complicación en el estado del paciente.	Revisión bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> • La experiencia del personal es de vital importancia así mismo que tenga las herramientas adecuadas para poder evaluar, cuidar y reaccionar lo antes posible, ante cualquier signo o síntoma anómalo. Aquí se enfocan más en las lesiones relacionadas con el inflado del balón y que tiene que tener presente el personal de enfermería para que esto no suceda, como lo son: • Detener el inflamamiento en cuanto aparezca posición de enclavamiento. • Si se pierde o estropea la jeringuilla, nunca colocar otra mayor de 1 cc. • Nunca dejar el globo hinchado, ni cerrar la llave de la jeringuilla de enclavamiento mientras se determina la PCP. • Hinchar siempre con aire, nunca con líquido; puede ser irrecuperable e impedir el desinflado del balón. • Desinflar el balón siempre al finalizar la medición de las presiones. • No realizar nunca lavado manual del sistema con el balón enclavado. • La medición de la PCP no debe durar más de 2 minutos.
2	Serrano et al. (2015) Español	Generalidades y cuidados de Enfermería en el catéter de Swan-Ganz	Actualización de conocimientos del catéter Swan Ganz para personal sanitario que trabaja en unidades de cuidados intensivos.	Revisión Bibliográfica	La adecuada información al paciente, así como una correcta manipulación en la colocación y cuidados expertos en el mantenimiento del Swan-Ganz garantizaran que cumpla eficazmente su función, disminuyendo al mínimo los riesgos. En este estudio se muestran actividades de enfermería que precisan el cuidado al paciente y cómo actuar frente a cada una de las complicaciones presentadas.
3	Villa et al. (2018) España Español	El catéter de Swan-Gan un gran desconocido para muchos enfermeros. Plan de cuidados de Enfermería	Plan de cuidados de Enfermería	Descriptivo	En este estudio nos muestran el diagnóstico enfermero y los cuidados que se emplean en pacientes con implantación de catéter de SG, mismos que se emplean en base a su necesidad, entre las que precisan el cuidado de la integridad cutánea y la prevención de infecciones. Se detallan cada una de los cuidados de enfermería frente a cada una de las necesidades y sobre todo a cuidados que ayuden a prevenir complicaciones en el paciente.
4	Arroyo y Barea (2017)	Papel de enfermería durante el manejo del catéter de Swan-Ganz en urgencias	Conocer el papel de Enfermería en el manejo del catéter de Swan-Ganz así como sus principales	Revisión Bibliográfica	En este artículo se recopila toda la información posible que nos permite visualizar cual es el papel de enfermería tanto en la instalación del catéter, como en su mantenimiento y retirada. Para ello se puede visualizar que se han identificado los principales cuidados de este catéter para evitar potenciales riesgos en el paciente.

	Español		indicaciones y complicaciones que puedan aparecer.		
5	Rodríguez (2022)	Pulmonary Artery Catheterization	Explicar las estrategias del equipo interprofesional para mejorar la coordinación y la comunicación de la atención para avanzar en el uso seguro de los catéteres de la arteria pulmonar para minimizar las complicaciones y mejorar los resultados de los pacientes.	Descriptivo	El cateterismo de la arteria pulmonar requiere personal de enfermería capacitado y especializados en UCI como parte del equipo interprofesional para la inserción y el seguimiento. La preparación para el catéter de la arteria pulmonar es similar para la colocación de cada procedimiento invasivo. Para un mejor cateterismo de la arteria pulmonar se puede realizar bajo fluoroscopia que es el más común o con el uso de ultrasonido y ecocardiografía también al lado de la cama
6	Ripa (2018)	Cuidados de enfermería ante el catéter Swan-Ganz	Descripción de la funcionalidad del catéter de Swan-Ganz y los cuidados de Enfermería que conlleva.	Descriptivo	El papel de Enfermería es crucial tanto en la colocación, como en el mantenimiento y retirada del catéter, por ello sus cuidados derivan la correcta obtención de los datos y una óptima recuperación del paciente, en este estudio de detallan tanto las indicaciones de inserción del catéter como los cuidados de enfermería previo a la colocación como también durante el procedimiento y posterior a su retiro.
7	Casado & Casado (2008)	Papel de enfermería en el manejo del catéter de Swan-Ganz	Describir los cuidados en la colocación, el mantenimiento y retirada del catéter, para mantener un funcionamiento óptimo.	Descriptivo	Cuidados que se deben de tener en cuenta previos, durante y después de la colocación del catéter de Swan-Ganz, este estudio detalla paso a paso el procedimiento y así también cada una de las actividades que debe realizar el enfermero en cada una de las fases y momentos de inserción, desde reunir el material, como cerciorarse de que se cumplan cada una de las medidas de asepsia, como también los cuidados posteriores al retiro del dispositivo.
	<u>Español</u>				

5. DISCUSIÓN

El objetivo principal del presente estudio fue analizar el cuidado enfermero en el manejo del Catéter de Swan Ganz a través de la revisión sistemática en textos publicados en los últimos 14 años. Los cuales coinciden en que el uso del catéter de Swan-Ganz es una técnica factible y rápida para realizar la monitorización hemodinámica en pacientes críticos, por lo que los cuidados de enfermería antes del procedimiento de inserción del catéter influyen tanto en la intervención como en la prevención de posibles complicaciones.

Cuidados de enfermería previo a la colocación del catéter de SG

La preparación del material a utilizar, así como la preparación previa la zona de punción para la inserción del catéter es responsabilidad de enfermería, además Casado y Casado en el 2008, nos menciona que el cerciorarse de contar con todo el material disponible y que este se encuentre en óptimas condiciones para su uso también es parte de las funciones del personal de enfermería.

Arroyo y Barea en el 2017, Casado y Casado en el 2008 ambos indican que se debe pintar con yodo la zona a puncionar y aislar con paños estériles el cual se prepara como un campo quirúrgico, adicional a lo antes mencionado Rodríguez en el 2022 indica proporcionar y cerciorarse de que el personal que realiza la cateterización debe portar equipo de protección personal como gorro, bata y mascarilla.

Como nos indica Casado y Casado en el 2008, se debe corroborar que la zona escogida por el personal responsable del procedimiento tiene que estar libre de presencia de vellosidades, mismas que se recomiendan realizar el corte con máquina de afeitar y no con navajas ya que esta última puede lesionar la piel creando así una puerta de entrada para agentes patógenos e incrementando el riesgo de que se produzca una infección.

Arroyo y Barea en el 2017 y Casado y Casado en el 2008 nos indica que la preparación del material de reanimación cardiopulmonar y medicación de urgencia es principal antes de esta intervención debido a los posibles eventos que se pueden suscitar durante el mismo.

Cuidados de enfermería durante la colocación del catéter de SG

Entre las críticas que se pueden realizar al uso del catéter de Swan- Ganz se destaca que al ser un método invasivo que requiere cateterismo del corazón y arteria pulmonar, está sujeto a eventuales complicaciones, debido a ello la exactitud y las habilidades de los profesionales de la salud es un factor determinante para el éxito del procedimiento, por otra parte la interpretación de los resultados que se obtienen con el catéter y su aplicación clínica se relacionan estrechamente con el entrenamiento y el conocimiento del operador, debido a que si la interpretación de los resultados es errónea repercute en malas decisiones médicas.

Lo que se pudo evidenciar en el análisis de los textos en revisión, se pudo constatar que en Arroyo y Barea en el 2017, Casado y Casado en el 2008 y Rodríguez en el 2022, coinciden en que el apoyo emocional al paciente durante esta intervención es primordial ya que ayuda en la colaboración, así como en su tranquilidad y que este se mantenga inmóvil, así mismo que durante todo el procedimiento el personal de enfermería será el encargado de vigilar que se cumpla y aplique a cabalidad la asepsia, al igual que se mantendrá alerta a los valores de la presión y la monitorización del ritmo cardiaco en el monitor para identificar posibles arritmias.

La vigilancia de los valores de las presiones y su morfología destacan en Delgado et al. Ripa 2018, Arroyo y Barea en el 2017, Casado y Casado en el 2008, Rodríguez en el 2022 y Serrano et al en el 2015, Villa et al. 2018, al igual que asegurarse de mantener la permeabilidad del catéter y reducir los riesgos de infecciones por el manejo del dispositivo durante su curación. Las restricciones de perfusión de soluciones hipertónicas para evitar lesión de la arteria pulmonar Ripa en el 2018 lo destaca. Delgado et al., Ripa, Arroyo y Barea, Casado y Casado nos indican que el inflado del balón por ser actividad netamente del personal de enfermería nos enfatizan que será insuflando con aire y no con SF, y posterior a ello el balón será desinflado una vez que la punta del catéter se muestre en posición de enclavamiento, sin embargo, este último solo Serrano et al., en el 2018 resalta que es desinflado inmediatamente para prevenir que se produzca un infarto pulmonar.

Cuidados de enfermería durante el retiro del catéter de SG

Los cuidados durante el retiro del catéter y posteriores a su retiro son esenciales, Ripa en el 2018, Arroyo y Barea en el 2017, Casado y Casado en el 2008 y Serrano et al en el 2015 nos demuestran que se tiene que consultar en la historia clínica del paciente la aparición de arritmias en su inserción, y continuar vigilando si se presentan durante su extracción, para esto

el paciente debe estar siendo monitorizado por EKG, adicional a ello Ripa, nos reafirma el cerciorarse de que el balón este totalmente desinflado.

El hacer presión en la zona puncionada posterior al retiro del catéter es un cuidado especifico que nos muestran Delgado et al. 2021, Ripa en el 2018, Arroyo y Barea en el 2017, Casado y Casado en el 2008 y Serrano et al en el 2015, Villa et al. 2018, ya que esto nos permite cortar la hemorragia.

6. CONCLUSIONES

A pesar de la disminución del uso de cateterismo de la arteria pulmonar para la evaluación y el manejo de pacientes en estado crítico, este procedimiento sigue siendo una excelente herramienta para la evaluación de pacientes con hipertensión pulmonar, shock cardiogénico y disnea inexplicada.

Las complicaciones que se presenten ya sea durante el proceso de inserción del catéter o en el tiempo de monitoreo, así como en su extracción son prevenibles en su mayoría, por lo que el personal de enfermería, bajo sus cuidados reducirá el riesgo de que estas lleguen a presentarse. Se tiene en cuenta que las complicaciones más comunes son las arritmias, esto por el pase del catéter por el endocardio, la perforación o ruptura de la arteria pulmonar que es la complicación más grave y se produce generalmente cuando la punta del catéter pasa por una arteria de fino calibre o cuando el balón se insufla mucho.

El cuidado enfermero durante todas las etapas del proceso de cateterización es fundamental, las actividades que se realizan ayudan a que el procedimiento se lleve a cabo de una manera aséptica y que el material a utilizar se encuentre en perfectas condiciones, el identificar signos tempranos de una complicación es otra de las características de enfermería.

Como se observa en el presente estudio, la investigación realizada se incluye a estudios con más de 13 años de publicación porque las investigaciones en este tema son escasas en los últimos años, ya que este dispositivo con el pasar de los años va en desuso, tanto por la implementación de nuevas prácticas de valoración y monitorización que conllevan un menor riesgo de complicaciones para el paciente.

7. RECOMENDACIONES

La elaboración de un check list con el listado del material a utilizar en el procedimiento de cateterización con Swan-Ganz, sería primordial, también implementar un protocolo sobre cuidados de enfermería para el manejo de pacientes con este dispositivo previo a este procedimiento.

Durante el procedimiento de inserción del catéter de SG se recomienda que el profesional de enfermería que participe en dicha intervención, cuente con experiencia suficiente en la unidad de cuidados intensivos y sobre todo en el manejo de pacientes con este dispositivo de monitorización cardiaca.

Los cuidados de enfermería posteriores al retiro del catéter de Swan-Ganz también influyen en que se lleguen a presentar alguna complicación, en el caso de no realizar una presión suficiente en el sitio de punción posterior al retiro del catéter, se podría llegar a ocasionar hemorragia que comprometen la salud del paciente, así también el cerciorarse de contar con una radiografía de tórax para cerciorarse de que no se presentara un anudamiento del catéter y el constatar que el balón este completamente desinflado.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyo, L., Barea, J. (2017). Papel de Enfermería durante el manejo del catéter de Swan-Ganz en urgencias. *CiberRevista*.
- Calzada Torres, P., Montelongo, F., Nava López, J., Carmona Domínguez, A. (2018). Eficacia y seguridad de la técnica de colocación de catéter de arteria pulmonar guiado por ultrasonido. *Medicina del Enfermo en Estado Crítico*, 32(2), 76-84.
- Carrasco, J., Gabino, G., Sánchez, J., Pariona, R., Valdivia, A., Aguirre, O. (2021). Monitoreo hemodinámico invasivo por catéter de arteria pulmonar Swan-Ganz: conceptos y utilidad. *Archivos Peruanos de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 2(3), 175-186.
- Casado Dones, M.J., Casado Dones, M.R. (2008). Papel de enfermería en el manejo del catéter de Swan-Ganz. *Enfermería Intensiva*, 19(3),141-149. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-papel-enfermeria-el-manejo-del-S1130239908727561#:~:text=El%20cat%C3%A9ter%20de%20Swan%2DGanz,y%20extracci%C3%B3n%20de%20muestras%20de>
- De Luca, L., Hendryx, J., Ririe, T., Munzer, B., Voss, K., Juan, B., . . . y Denninghoff, K. (2012). Lack of agreement between Swan Ganz continuous cardiac output and flotrac vigileo cardiac output in a swine model of septic shock. *Critical Care Medicine*, 40(12), 1-328.
- Delgado, S., Cambra, P., Blasco, L. (2021). Papel de enfermería en el manejo del catéter Swan Ganz en UCI. *Revista sanitaria de investigación*, 24(17), 142-151.
- Gorrasi, J., Pazos, A., Florio, L., Américo, C., Lluberás, N., Parma, G., Lluberás, R. (2019). Monitorización del gasto cardiaco con ecocardiografía transtorácica y catéter de Swan Ganz. Estudio comparativo en pacientes en ventilación mecánica con presión positiva espiratoria final elevada. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 31(4), 474-482.
- Headley, J., Ahrens, T. (2020). Narrative History of the Swan-Ganz Catheter: Development, Education, Controversies, and Clinician Acumen. *Advanced critical Care*, 31(1), 25-33.

- Jian, S., Luyao, M., He, H. (2020). Difficult removal: Swan-Ganz catheter coiled on the central venous catheter. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 15(103), 1-4.
- Judge, O., Ji, F., Fleming, N., Liu, H. (2015). Current use of the pulmonary artery catheter in cardiac surgery: a survey study. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 29(1), 69-75.
- Lara González, V., Chávez Aguilar, E., Moya Jiménez, S., Carrasco González, H., González Mendoza, B., Martínez Coria, T. (2017). Anudamiento de catéter Swan-Ganz en vena yugular, ¿un reto quirúrgico de baja incidencia? *Angiología*, 45(2), 85-87.
- Laso Bayas, J., García Montalvo, G., Freire Gavilánez, P., Ramos Tituaña, E. (2015). Índice cardíaco medido por catéter de Swan-Ganz comparado con el ecocardiograma transtorácico. *Cambios: Revista médica científica*, 14(24), 46-59.
- Levin, R., Ruano, C., Ríos, I., Donahue, E., y Pitracek, M. (2019). Catéter de Swan Ganz con marcapasos en la cirugía mini-invasiva mitral. *Revista argentina de cardiología*, 87(5), 371-377.
- Levin, R., Vaca, I., Porcile, R. (2019). Resolución percutánea de un catéter de Swan Ganz anudado. *Revista argentina de cardiología*, 87(4), 319-324.
- Machado García, J. (2014). Impacto en el diagnóstico y tratamiento del monitoreo hemodinámico con catéter de Swan Ganz en el paciente grave inestable. *Archivo Médico de Camagüey*, 18(6), 633-641.
- Marik, P. (2013). Obituary: pulmonary artery catheter 1970 to 2013. *Annals of Intensive Care*, 3(38), 25-38.
- Martínez Martín, A. (2018). Werner Forssmann y el primer cateterismo cardiaco. *El Diario de Salud*. Colombia. Recuperado de: <https://eldiariodesalud.com/catedra/werner-forssmann-y-el-primer-cateterismo-cardiaco>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: *the PRISMA statement*.
- Oliva, P., Buhning, K. (2011). Revista Chilena de Salud Publica Obtenido de Investigación cualitativa y evidencia en salud; Respuestas fundamentales para su Comprensión.

Recuperado

de:

<https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/17714/18474>

- Otero, J., Sánchez, G., Rodríguez, E., Mataró, M., Porras, C., Melero, J. (2018). Rara complicación con un catéter de Swan-Ganz. *Revista cirugía cardiovascular*, 25(1), 48-50.
- Quiroz, S., Castro, C., Tirado, A., Rodríguez, L. (2012). Alteraciones hemodinámicas del paciente crítico cardiovascular durante la realización del baño diario. *Medicina UPB*, 31(1), 19-26.
- Qutub, H. (2015). Survey of critical care nurses' knowledge in pulmonary artery catheterization: A pilot study. *Saudi journal for health sciences*, 4(3), 167-170.
- Rajaram, S., Desai, N., Kalra, A., Gajera M., Cavanaugh, S. (2013). Pulmonary artery catheters for adult patients in intensive care. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 14(2), 1-48.
- Ripa, I. (2018). Cuidados de enfermería ante el catéter Swan-Ganz. *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*, 8(14), 56-64.
- Rodríguez Ziccardi, M. (2022). Pulmonary Artery Catheterization. *Statpearls content is king*, 14(26), 22-30.
- Scales, K. (2016). How to remove a pulmonary artery catheter. *Nurs Stand*, 30(26), 36-39.
- Senoner, T., Velik, C., Tauber, H. (2022). The Pulmonary Artery Catheter in the Perioperative Setting: Should It Still Be Used? *Diagnostics*. 12(177), 1-10.
- Serrano, J., Amo, J., Gutiérrez, B. (2015). Generalidades y cuidados de Enfermería en el catéter de Swan-Ganz. *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*, 15(5), 4-12.
- Sharma, S., Lupera, M., Chan, A., Nurok, M., Ansryan, L., Coleman, B. (2021). Safety First: An Ambulation Protocol for Patients With Pulmonary Artery Catheters. *Crit Care Nurse*, 41(1), 45-52.
- Sonny, T., Griesdale, D. (2021). The pulmonary artery catheter: a solution still looking for a problem. *Canadian Journal of Anesthesia*, 68(59), 1592-1596.

- Torres, P., Montelongo, F., Nava, J., Carmona, A. (2018). Eficacia y seguridad de la técnica de colocación de catéter de arteria pulmonar guiado por ultrasonido. *Mediagraphic*, 32(2), 76-84.
- Tufo, A., Bilbao, J. (2017). Catéter de Swan-Ganz. Descripción, fortalezas y debilidades. *Revista del Consejo Argentino de Residentes de Cardiología*, 56(140), 137-144.
- Umesh, G., Goel, S. (2016). The Pulmonary Artery Catheter in 2015: The Swan and the Phoenix. *Cardiology in review*, 24(1), 1-13.
- Villa, Z., Burguillo, M., Pérez, L. (2016). El catéter de Swan-Ganz, un gran desconocido para muchos enfermeros. Plan de cuidados de Enfermería. *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*, 50-62.
- Weinhouse Gerald, L. (2018). Cateterismo de la arteria pulmonar: indicaciones, contraindicaciones y complicaciones en adultos. *UpToDate®*. Recuperado de: [Pulmonary artery catheterization: Indications, contraindications, and complications in adults - UpToDate](#)

9.

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES				
	FEBRERO	MARZO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Presentación de tema de plan de titulación					
Introducción					
Material y método					
Asesorías					
Revisión bibliográfica					
Resultados					
Discusión					
Conclusiones					
Recomendaciones					
Referencias bibliográficas					

Anexo 2. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RECURSOS			
MATERIALES			
Útiles de escritorio	5	0.50	2,50
Lapiceros	4	0.50	2,00
Impresiones	450	0.10	45,00
CD	2	3.50	7,00
Anillado	2	5,50	11,00
SUBTOTAL			67,50
RECURSOS			
LOGISTICOS			
Búsqueda en internet	5	60,00	300,00
Refrigerios	30	3,00	90,00
Revisión del Abstract	2	20,00	40,00
SUBTOTAL			430,00
TOTAL			497,50